

淡江大學 99 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	工程數學	授課 教師	田 豐 Tyan Feng
	ENGINEERING MATHEMATICS		
開課系級	航太二 B	開課 資料	必修 下學期 3 學分
	TENXB2B		
學系(門)教育目標			
<p>一、能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。</p> <p>二、能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。</p> <p>三、具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。</p> <p>四、具備工作倫理及團隊合作的態度與責任感。</p> <p>五、能具備掌握資訊，活用基本知識，多元化發展，及良好的環境適應能力。</p>			
學生基本能力			
<p>A. 具備基本航太工程的專業知識。</p> <p>B. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。</p> <p>C. 具終生學習的精神及研究深造的能力。</p> <p>D. 對工作具使命感及責任感。</p> <p>E. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。</p> <p>F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。</p> <p>G. 能充分掌握資訊，並具備利用電腦輔助解決問題的能力。</p>			
課程簡介	<p>線性代數在工程上的應用相當廣泛，而本課程將涵蓋線性代數的各種主題，包括矩陣的基本運算、行列式值的求法、LU 分解法、向量空間的介紹、線性轉換、基底和維度的介紹、內積和外積空間、相似和對角化等等。本課程亦會搭配電腦程式教授，使得同學在修完本課程之後，必能夠利用所學，搭配電腦科技應用於解決各種工程上的問題。本課程的評量方式，將以作業、期中考、以及期末考為主。</p>		
	<p>This course will give an introduction to linear algebra that is useful in various fields. Starting with matrix arithmetic, several topics will be covered in the lectures, including determinants, introduction of vector space, bases and dimensions, inner and outer product, similarity and diagonalization, and so on. Computer programming will be applied to this course so that students knows how to make use of the computer technology as well as linear algebra to solve for engineering problems. Homework, midterm examination and final examination will be used for the evaluation.</p>		

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「學生基本能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列)。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	學生基本能力
1	1.了解矩陣運算的基本法則。	Understand the basic arithmetic of matrix operation.	P3	ABCFG
2	2.了解線性系統的基本理論。	understand the basic arithmetic of linear system theory.	P3	ABCFG
3	3.使學生了解如何利用電腦解決工程上的線性問題。	Understand how to use computer to solve linear problems in engineering.	P5	ABCFG
4	4.培養學生利用數學分析工程問題的能力。	develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics.	P5	ABCFG
5	培養學生利用數學分析工程問題的能力。	develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics.	P3	ABCFG

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	1.了解矩陣運算的基本法則。	課堂講授	小考、期中考、期末考、Home works
2	2.了解線性系統的基本理論。	課堂講授	小考、期中考、期末考、Home works
3	3.使學生了解如何利用電腦解決工程上的線性問題。	課堂講授	小考、期中考、期末考、Home works
4	4.培養學生利用數學分析工程問題的能力。	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考、Home works
5	培養學生利用數學分析工程問題的能力。	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備註
1	100/02/14~ 100/02/20	vector space	
2	100/02/21~ 100/02/27	vector space	
3	100/02/28~ 100/03/06	Matrices and Linear Equations	
4	100/03/07~ 100/03/13	Matrices and Linear Equations	
5	100/03/14~ 100/03/20	The Eigenvalue Problem	
6	100/03/21~ 100/03/27	The Eigenvalue Problem	
7	100/03/28~ 100/04/03	Differential Calculus of Functions of Several Variables	
8	100/04/04~ 100/04/10	Differential Calculus of Functions of Several Variables	
9	100/04/11~ 100/04/17	Vectors in 3D-Space	
10	100/04/18~ 100/04/24	期中考試週	
11	100/04/25~ 100/05/01	Vectors in 3D-Space	
12	100/05/02~ 100/05/08	Curves, Surfaces and Volumes	
13	100/05/09~ 100/05/15	Curves, Surfaces and Volumes	
14	100/05/16~ 100/05/22	Scalar and Vector Field Theory	
15	100/05/23~ 100/05/29	Scalar and Vector Field Theory	
16	100/05/30~ 100/06/05	Fourier Series, Fourier Integral and Fourier Transform	
17	100/06/06~ 100/06/12	Fourier Series, Fourier Integral and Fourier Transform	
18	100/06/13~ 100/06/19	期末考試週	
修課應 注意事項	1. Pay attention and take notes in the class. 2. Study hard and work hard. 3. Bring text book with you to attend the class.		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	Steven J. Leon, "Linear Algebra with Applications", 7th ed, Prentice Hall, 2005 (高立圖書) William G. McCallum, "Calculus: Multivariable", 4th ed., John-Wiley & Sons, 2004.		

參考書籍	<p>J. Gilbert and L. Gilbert, "Linear Algebra and Matrix Theory," 2nd ed., Thomson, 2004</p> <p>C. R. Wylie and L. C. Barrett, "Advanced Engineering Mathematics," 6th ed., McGraw-Hill, 1995.</p> <p>Murray Spiegel, "Schaum's Outline of Advanced Mathematics for Engineers and Scientists," McGraw Hill, 26th printing, 1999.</p>
批改作業篇數	10 篇 (本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫)
學期成績計算方式	<p>◆平時考成績：15.0 % ◆期中考成績：35.0 % ◆期末考成績：50.0 %</p> <p>◆作業成績： %</p> <p>◆其他〈 〉： %</p>
備考	<p>「教學計畫表管理系統」網址：http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁〈網址：http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/〉教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。</p> <p>※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</p>